

SÈRIE 3**Primera part****Exercici 1**

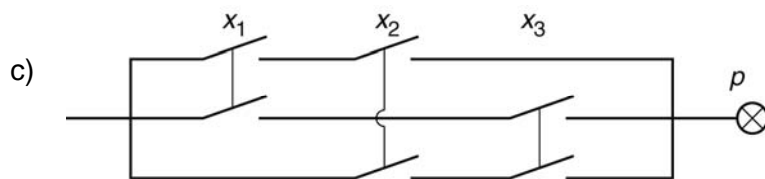
Q1 c **Q2 c** **Q3 d** **Q4 d** **Q5 c**

Exercici 2

	x_1	x_2	x_3	p
	0	0	0	0
	0	0	1	0
	0	1	0	0
a)	0	1	1	1
	1	0	0	0
	1	0	1	1
	1	1	0	1
	1	1	1	1

$$b) \quad p = \bar{x}_1 \cdot x_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot \bar{x}_2 \cdot x_3 + x_1 \cdot x_2 \cdot \bar{x}_3 + x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$$

$$p = x_1 \cdot x_2 + x_1 \cdot x_3 + x_2 \cdot x_3$$

**Segona part****OPCIÓ A****Exercici 3**

$$a) \quad s = 10 \frac{b \cdot h}{2} = 1,869 \text{ m}^2$$

$$b) \quad L = \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 + h^2} = 0,6260 \text{ m}$$

$$p_1 = 10(b + 2L) = 22,62 \text{ m}$$

$$c) \quad p_2 = 10L = 6,260 \text{ m}$$

$$d) \quad \text{opció A} \quad c_A = 10 \cdot 1,869 + 0,5 \cdot 22,62 = 30,00 \text{ €}$$

$$\text{opció B} \quad c_B = 10 \cdot 1,869 + 1,3 \cdot 6,260 = 26,82 \text{ €}$$

⇒ L'opció B resulta més econòmica.

Exercici 4

$$a) c = c_e v = 0,047 \frac{100}{3600} = 1,306 \cdot 10^{-3} \text{ L/s}$$

$$b) P_{\text{tèrm}} = c \rho c = 1,306 \cdot 10^{-3} 42 \cdot 10^6 = 54,83 \text{ kW}$$

$$c) \eta = \frac{P_{\text{mec}}}{P_{\text{tèrm}}} = \frac{21}{54,83} = 0,3833$$

$$d) d = \frac{V}{c_e} = \frac{45}{0,047} = 957,4 \text{ km}$$

OPCIÓ B**Exercici 3**

- a) Si es va augmentant la massa a elevar, la grua començarà a bolcar quan la força $F_B = 0$. Analitzant aquest cas límit, s'obté:

$$\sum M(A) = 0 \rightarrow m_{\text{màx}} g (L_1 - b) - m_c g (L_2 + b) = 0$$

$$m_{\text{màx}} = m_c \frac{L_2 + b}{L_1 - b} = 12500 \frac{1,5 + 1,9}{25 - 1,9} = 1840 \text{ kg}$$

$$b) E_{\text{mec}} = m g \Delta h = 1000 \cdot 9,807 \cdot 20 = 196,1 \text{ kJ}$$

$$c) P_m = m g v = 1000 \cdot 9,807 \cdot \frac{30}{60} = 4904 \text{ W}$$

Exercici 4

$$a) E_{\text{aigua diària}} = c \rho c_e \Delta t = 850 \cdot 1000 \cdot 4,18 \cdot 20 = 71,06 \text{ MJ}$$

$$b) \eta = \frac{E_{\text{aigua diària}}}{20 E_{\text{captador diària}}} \Rightarrow E_{\text{captador diària}} = \frac{E_{\text{aigua diària}}}{20 \eta} = 7,896 \text{ MJ}$$

$$c) P_{\text{solar}} = \frac{365 E_{\text{captador diària}}}{2600 \cdot 3600 \cdot s} = 236,8 \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

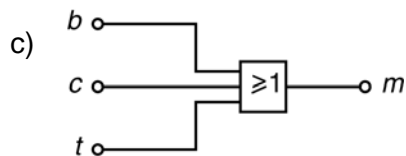
SÈRIE 4**Primera part****Exercici 1**

Q1 d Q2 b Q3 c Q4 a Q5 d

Exercici 2

b	c	t	m
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	X ← No és possible
1	0	0	1
1	0	1	X ← No és possible
1	1	0	1
1	1	1	X ← No és possible

b) Amb $X = 1$ $\bar{m} = \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot \bar{t} \Rightarrow m = b + c + t$

**Segona part****OPCIÓ A****Exercici 3**

a) forces verticals: $F_{cp} - mg - F - F_{CD} \cos \alpha = 0$

$$\sum M(B) = 0 \rightarrow F_{CD} L_1 - F L_2 \cos \alpha = 0$$

$$\Rightarrow \frac{F_{cp} - mg - F}{\cos \alpha} L_1 - F L_2 \cos \alpha = 0 \Rightarrow F = \frac{(F_{cp} - mg) L_1}{L_1 + L_2 \cos^2 \alpha} = 109,3 \text{ N}$$

b) $F_{CD} = \frac{F L_2 \cos \alpha}{L_1} = 136,5 \text{ N}$

c) forces horitzontals: $F_{guia} - F_{CD} \sin \alpha = 0$

$$\Rightarrow F_{guia} = F_{CD} \sin \alpha = 96,52 \text{ N}$$

Exercici 4

$$a) W = E_p = mgh = V \rho gh = 45,6 \cdot 1000 \cdot 9,807 \cdot 10,4 = 4,651 \text{ MJ}$$

$$b) \eta_b = \frac{W}{P_m \cdot t} = \frac{4,651 \cdot 10^6}{525 \cdot 8 \cdot 3600} = 0,3076$$

$$c) P_h = \frac{W}{t} = p \cdot q = p \cdot \frac{V}{t} \Rightarrow p = \frac{W}{V} = \frac{4,651 \cdot 10^6}{45,6} = 1,020 \cdot 10^5 \text{ Pa} = 1,020 \text{ bar}$$

OPCIÓ B**Exercici 3**

$$a) R_{20} = 2 \rho_{20} \frac{L}{\pi d^2/4} = 2 \cdot 10,8 \cdot 10^{-7} \frac{3,5}{\pi (0,4 \cdot 10^{-3})^2/4} = 60,16 \Omega$$

$$b) \rho_{600} = \rho_{20} (1 + \alpha (600 - 20)) = 10,8 \cdot 10^{-7} (1 + 0,4 \cdot 10^{-3} (600 - 20)) = 13,3 \cdot 10^{-7} \Omega \cdot \text{m}$$

$$R_{600} = 2 \rho_{600} \frac{L}{\pi d^2/4} = 2 \cdot 13,3 \cdot 10^{-7} \frac{3,5}{\pi (0,4 \cdot 10^{-3})^2/4} = 74,12 \Omega$$

$$c) I_{20} = \frac{U}{R_{20}} = 3,823 \text{ A}, \quad I_{600} = \frac{U}{R_{600}} = 3,103 \text{ A} \Rightarrow \Delta I = -0,720 \text{ A}$$

Exercici 4

$$a) c = \frac{c_m}{\rho d} 100 = \frac{2,5}{0,74 \cdot 4,655} 100 = 72,58 \text{ L}/(100 \text{ km})$$

$$b) t = \frac{66 d}{v} = \frac{66 \cdot 4,655}{192} = 1 \text{ h } 36 \text{ min } 0 \text{ s } 563 \text{ ms}$$

$$c) m_{\text{comb}} = 66 c_m \left(1 + \frac{1,5}{100} \right) = 167,5 \text{ kg}$$